

## KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG DIURNAL DI KAWASAN HUTAN KOTA GUNUNG SARI KOTA SINGKAWANG

### Diversity of Birds Diurnal Forest City in Mountain Sari Singkawang

**Wisnu Awaluddin, Syafruddin Said, Erianto**

Faculty of Forestry Tanjungpura University. Jalan Imam Bonjol Pontianak 78124

Email: awaluddin.kehutan08@yahoo.co.id

#### ABSTRACT

*Forest City Gunung Sari has a potential that needs to be extracted and can be used for example to value the beauty that can be used as a tourist attraction. Bird was instrumental in building a tourist park because of its beauty is the value of voice and other fur. The beauty of birds of all he had to give a pleasure in itself. Based on the results of observations show that of the three habitats in the path of observation, obtained the number of diurnal birds have been found in the study site 18 species, classified into 13 families, namely : (Accipitridae), (Columbidae), (Aegithinidae), (Nectariniidae), (Dicaeidae), (Hirundinidae), (Estrildidae), (Psittaculidae), (Timaliidae), (Cisticolidae), (Passeridae), (Pycnonotidae), (Picidae). Primer forest habitats found in 13 species of diurnal birds, 12 species of secondary forest habitats and 9 species around the estate. From the calculation, the highest dominance index contained in the habitat surrounding forest plantations morning time  $C=0.1613$ , day time  $C=0.1458$ , and the afternoon time  $C=0.1264$ . While the species diversity index was highest in primary forest habitat value morning time  $\bar{H}=1.0531$ , day time  $\bar{H}=1.0397$ ,  $\bar{H}=0.0260$  late afternoon and secondary forest habitats have a high diversity index values in the morning with value of  $\bar{H}=1.0287$ . Habitat differences provide a clear influence of the dominant species, in which the dominance of this species is the opposite of diversity. Diversity of small species produce mastery of habitats, so that the dominance of the species will be spread more evenly due to the small number of species that might be the number of individuals to live and breed better.*

*Keywords: Diversity of species , diurnal bird , forest city Gunung Sari.*

#### PENDAHULUAN

Pemerintah Kota Singkawang menerbitkan Surat Keputusan Walikota Singkawang No. 124 Tahun 2008 tentang Kawasan Hutan Kota Singkawang seluas 150,303 hektar yang terletak di Kelurahan Pasiran Kec. Singkawang Barat. Hutan Kota Gunung Sari masih perlu dikelola dan dikembangkan, sebagian kecil saja yang baru dikelola yaitu bagian infrastrukturnya. Hutan Kota Gunung Sari memiliki potensi yang perlu digali dan untuk bisa dimanfaatkan contohnya nilai keindahannya yang bisa dijadikan objek

wisata. Burung sangat berperan dalam membangun taman wisata karena nilai keindahannya yaitu dari suara, bulu dan lainnya. Keindahan burung dari segala yang dimilikinya akan memberikan suatu kenikmatan tersendiri.

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kawasan hutan kota gunung sari kota singkawang, waktu penelitian selama 1 bulan dimulai dari tanggal 18 Maret s.d 16 April 2013. Alat yang digunakan yaitu peta lokasi, buku panduan, teropong, kamera, kompas, tape

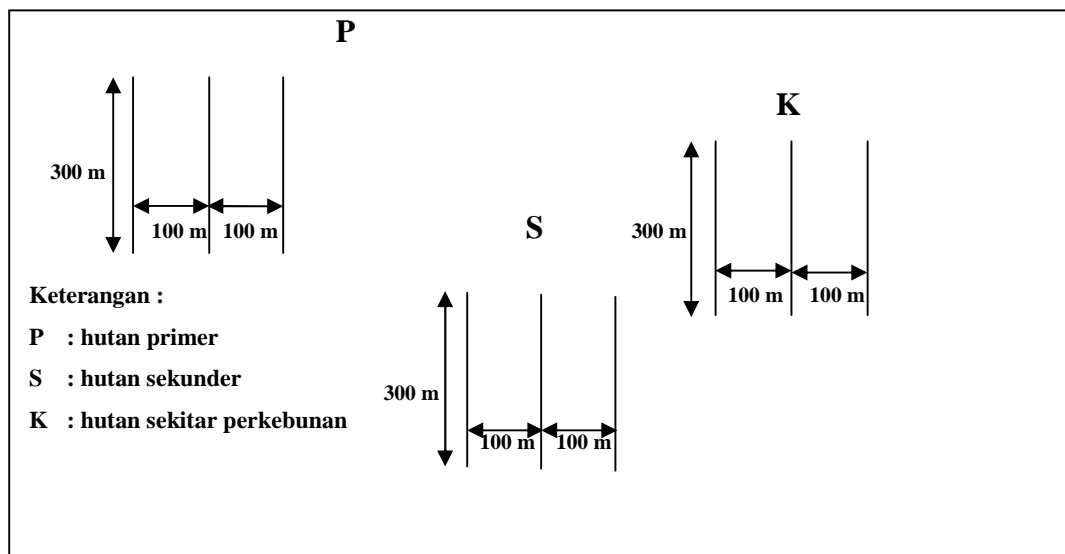
recorder, meteran, thally sheet, stop watch, parang, alat tulis.. Objek penelitian ini adalah satwa liar burung diurnal yang terdapat atau ditemukan dalam jalur pengamatan.

Penelitian ini bersifat deskriptif dilakukan dengan teknik observasi lapangan, Inventaris secara langsung dan tidak langsung. Adapun metode yang digunakan yaitu metode jalur di kombinasikan dengan metode titik hitung, dilakukan dengan berjalan menelusuri jalur sampai pada titik berikutnya dan selanjutnya mencatat semua jenis burung yang ditemukan dalam jalur pengamatan. Data primer diperoleh dari pengamatan satwa, jenis-jenis burung diurnal, jumlah individunya. Data sekunder

dikumpulkan melalui literature, wawancara, dan sumber lain mengenai keadaan umum lokasi penelitian, buku teks, skripsi dan jurnal penelitian.

### Pelaksanaan Penelitian

Penetapan lokasi ditentukan secara *purposive*, sebanyak 9 jalur, dibagi atas 3 (tiga) habitat yaitu pada areal Hutan Primer 3 jalur, areal Hutan Sekunder 3 jalur, areal Hutan Sekitar Perkebunan 3 jalur. Lebar jalur pengamatan 50 m (25 m kiri dan 25 m kanan). Panjang jalur pada saat penelitian  $\pm 300$  m. Sedangkan jarak antara jalur ditentukan secara *purposive* sesuai dengan keberadaan burung sama seperti penetapan lokasi penelitian dan jarak antara titik pengamatan 100 m.



Gambar 1. Contoh peletakan jalur pengamatan (jalur 1, 2 dan 3) (*Examples of observation the laying of track ( track 1, 2 dan 3)*)

Waktu pengamatan dimulai pada pagi hari jam 05.30 – 08.30, siang hari jam 10.00 – 13.00, dan sore hari jam 14.30 – 17.30 dengan pengamatan sebanyak 3 kali ulangan.

### Analisis Data

Metode umum yang digunakan untuk menganalisis keanekaragaman komunitas antara lain melalui pendekatan berdasarkan perbandingan indeks Keanekaragaman (Odum, 1983) yaitu :

*Indeks dominansi (Simpson's Indeks)/(C)*

$$C = \sum \left( \frac{ni}{N} \right)^2$$

Dimana :

$ni$  = Jumlah individu suatu jenis

$N$  = Jumlah individu seluruh jenis

*Indeks kesamaan jenis (Similarity Indeks)/(IS)*

$$IS = \frac{2C}{A + B}$$

Dimana :

$A$  = Jumlah jenis dilokasi 1

$B$  = Jumlah jenis dolokasi 2

$C$  = Jumlah jenis yangterdapat di lokasi 1 dan 2

*Keanekaragaman Jenis*

*Indeks kekayaan jenis (Species Richness Indeks)/(d)*

$$d = \frac{S - 1}{\log N}$$

Dimana :

$S$  = Jumlah jenis

$N$  = Jumlah individu seluruh jenis

a.Indeks Keanekaragaman Shannon (*Sannon-weiner Indeks*)

$$\overline{H} = - \sum \left( \frac{ni}{N} \right) \log \left( \frac{ni}{N} \right)$$

Dimana :

$Ni$  = Jumlah individu suatu jenis

$N$  = Jumlah individu seluruh jenis

b.Indeks pemerataan

$$e = \frac{\overline{H}}{\log S}$$

Dimana :

$\overline{H}$  = Indeks keragaman shannon

$S$  = Jumlah jenis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Jenis dan Individu Burung Diurnal Masing-Masing Habitat

Komposisi jenis burung diurnal pada masing-masing habitat, Hutan Sekunder, Perkebunan Sawit dan Pemukiman, dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Jenis-jenis Burung Diurnal Pada Habitat Hutan Primer (P) (*Types of Diurnal Birds In Forest Habitat Primary (P)*)

Ordo	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Status Perlindungan		
				UU	CITES	IUCN
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Ictinaetus malayensis</i>	elang hitam	AB	II	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	terkukur biasa			LC
Passeriformes	Aegithinidae	<i>Aegithina tiphia</i>	burung spider			LC
	Nectariniidae	<i>Cinnyris jugularis</i>	burung madu			LC
	Dicaeidae	<i>Dicaeum cruentatum</i>	kicuit merah			LC
		<i>Dicaeum trigonostigma</i>	kicuit orange			LC
	Psittaculidae	<i>Loriculus galgulus</i>	Serindit			LC
	Timaliidae	<i>Macronous bornensis</i>	burung tanah			LC
	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus atriceps</i>	cucak kurincang			LC
		<i>Pycnonotus brunneus</i>	merebak mata merah			LC

		<i>Pycnonotus goiavier</i>	merebak cerucuk	LC
		<i>Pycnonotus simplex</i>	merebak corok-corok	LC
Piciformes	Picidae	<i>Micropternus brachyurus</i>	Pelatuk	LC

Tabel 2. Jenis-jenis Burung Diurnal Pada Habitat Hutan Sekunder (S) (*Types of Diurnal Birds In Forest Habitat Secondary (S)*)

Ordo	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Status Perlindungan		
				UU	CITES	IUCN
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Ictinaetus malayensis</i>	elang hitam	AB	II	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	terkukur biasa			LC
Passeriformes	Aegithinidae	<i>Aegithina tiphia</i>	burung spider			LC
	Nectariniidae	<i>Cinnyris jugularis</i>	burung madu			LC
	Dicaeidae	<i>Dicaeum cruentatum</i>	kicuit merah			LC
		<i>Dicaeum trigonostigma</i>	kicuit orange			LC
	Psittaculidae	<i>Loriculus galgulus</i>	Serindit			LC
	Timaliidae	<i>Macronous bornensis</i>	burung tanah			LC
	Cisticolidae	<i>Orthotomus sericeus</i>	Cinenen			LC
	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	merebak cerucuk			LC
		<i>Pycnonotus simplex</i>	merebak corok-corok			LC
Piciformes	Picidae	<i>Micropternus brachyurus</i>	Pelatuk			LC

Tabel 3. Jenis-jenis Burung Diurnal Pada Habitat Sekitar Perkebunan (K) (*Types of Diurnal Birds At Habitat Around Oil (K)*)

Ordo	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Status Perlindungan		
				UU	CITES	IUCN
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	terkukur biasa			LC
Passeriformes	Dicaeidae	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	kicuit orange			LC
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	layang-layang api			LC
	Estrildidae	<i>Lonchura fuscans</i>	pipit hitam			LC
	Cisticolidae	<i>Orthotomus sericeus</i>	Cinenen			LC
		<i>Prinia inornata</i>	perenjak padi			LC
	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	burung gereja			LC
	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	merebak cerucuk			LC
	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus simplex</i>	merebak corok-corok			LC

Berdasarkan hasil pengamatan pada tiga lokasi ditemukan 18 jenis burung diurnal yang tergolong kedalam 13 suku (famili), Pada habitat Hutan Primer (P) terdapat 13 jenis burung diurnal yang tergolong dalam 9 famili ,

habitat Hutan Sekunder (S) terdapat 12 jenis burung diurnal yang tergolong dalam 10 famili sedangkan habitat sekitar perkebunan terdapat 9 jenis yang tergolong dalam 7 famili.

Tabel 4. Jumlah Jenis Burung Diurnal yang Dijumpai Pada Hutan Primer (P) Hutan Sekunder (S) dan Sekitar Perkebunan (K) (*Number of Bird Species Encountered Diurnal At Forest Primary (P) Secondary Forest (S) and around Oil (K)*)

Jalur	Pengamatan	Lokasi								
		P			S			K		
		Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore
I	1	12	10	7	11	10	9	7	7	9
	2	11	8	11	11	9	8	6	8	7
	3	11	8	8	9	10	10	7	6	8
II	1	11	9	6	11	6	8	7	7	6
	2	11	8	8	10	7	5	5	6	9
	3	10	9	10	11	4	6	7	7	4
III	1	11	10	5	10	7	9	7	6	7
	2	12	5	8	10	5	7	5	7	5
	3	12	10	6	11	6	4	6	6	8
Jumlah jenis		101	77	69	94	64	66	57	60	63
Rata-rata		11,22	8,56	7,67	10,44	7,11	7,33	6,33	6,67	7,00
Jumlah total jenis			247			224			180	

Dari hasil penelitian Jumlah individu burung diurnal yang dijumpai selama pengamatan pada Hutan Primer (P) terdapat 433 individu, Hutan Sekunder (S) terdapat 340 individu dan Hutan Sekitar Perkebunan terdapat 296 individu.

#### Struktur Jenis Burung Diurnal Masing-Masing Habitat

Struktur jenis burung diurnal yang terdapat di dalam jalur pengamatan waktu pagi, siang dan sore digambarkan oleh nilai indeks dominansi, indeks kekayaan jenis, indeks keanekaragaman serta indeks pemerataan burung diurnal tersebut.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Indeks Dominansi, Indeks Kekayaan Jenis, Indeks Pemerataan dan Indeks Keanekaragaman Jenis Burung Diurnal Waktu Pagi di Hutan Primer (P), Hutan Sekunder (S) Dan Sekitar Perkebunan (K) (*Calculation results Dominance Index, Wealth Index Type, Index and Evenness Index Diurnal Bird Species Diversity in Forest Morning Time Primary (P), secondary forest (S) and around Oil (K)*)

Indeks	Lokasi		
	P	S	K
Dominansi (C)	0,0930	0,0961	0,1613
Kekayaan jenis (d)	5,1360	4,9261	3,9745
Kemerataan (e)	0,9454	0,9532	0,8540
Keanekaragaman Jenis ( $\bar{H}$ )	1,0531	1,0287	0,8149

Keterangan : P = Primer, S = Sekunder, K = Sekitar Perkebunan

Hasil analisa indeks dominansi, indeks keanekaragaman jenis, indeks kemerataan jenis dan indeks kekayaan jenis burung diurnal untuk masing-masing habitat waktu pagi memberikan nilai yang sangat beragam dominansi jenis burung diurnal waktu pagi yang terbesar terdapat pada habitat sekitar perkebunan (K) dengan nilai  $C =$

0,1613, sedangkan keanekaragaman jenis burung diurnal waktu pagi yang terbesar terdapat pada Hutan Primer (P) dengan nilai  $\overline{H} = 1,0531$ . Kekayaan jenis terbesar pada Habitat Hutan Primer (P) dengan nilai  $d = 5,1360$ , sedangkan kemerataan terbesar pada Habitat Hutan Sekunder (S) dengan nilai  $e = 0,9532$ .

Tabel 6. Hasil Perhitungan Indeks Dominansi, Indeks Kekayaan Jenis, Indeks Kemerataan dan Indeks Keanekaragaman Jenis Burung Diurnal Waktu Siang di Hutan Primer (P), Hutan Sekunder (S) Dan Sekitar Perkebunan (K) (*Calculation results Dominance Index, Wealth Index Type, Index Evenness and Species Diversity Index Diurnal Birds Lunch Time at Forest Primary (P), secondary forest (S) and around Oil (K)*)

Indeks	Lokasi		
	P	S	K
Dominansi (C)	0,1052	0,1065	0,1458
Kekayaan jenis (d)	5,9131	5,8665	4,0545
Kemerataan (e)	0,9334	0,9301	0,8986
Keanekaragaman Jenis ( $\overline{H}$ )	1,0397	1,0037	0,8575

Keterangan : P = Primer, S = Sekunder, K = Sekitar Perkebunan

Perhitungan indeks dominansi burung diurnal waktu siang untuk masing-masing habitat dalam jalur / unit pengamatan ini dapat dilihat pada lampiran 5,6 dan 7, sedangkan indeks keanekaragaman jenis dapat dilihat pada lampiran 8, 9 dan 10.

Hasil analisa indeks dominansi, indeks keanekaragaman jenis, indeks kemerataan jenis dan indeks kekayaan jenis burung diurnal untuk masing-masing habitat waktu siang memberikan nilai yang sangat beragam. Dominansi jenis burung diurnal waktu

siang yang terbesar terdapat pada habitat sekitar perkebunan (K) dengan nilai  $C = 0,1458$ , sedangkan keanekaragaman jenis burung diurnal waktu siang yang terbesar terdapat pada Hutan Primer (P) dengan nilai  $\overline{H} = 1,0397$ . Kekayaan jenis terbesar pada Habitat Hutan Primer (P) dengan nilai  $d = 5,9131$ , sedangkan kemerataan terbesar pada Habitat Hutan Primer (P) dengan nilai  $e = 0,9334$ .

Tabel 7. Hasil Perhitungan Indeks Dominansi, Indeks Kekayaan Jenis, Indeks Kemerataan dan Indeks Keanekaragaman Jenis Burung Diurnal Waktu Sore di Hutan Primer (P), Hutan Sekunder (S) Dan Sekitar Perkebunan (K) (*Calculation results Dominance Index, Wealth Index Type, Index and Evenness Index Diurnal Bird Species Diversity in the Forest Evening Time Primary (P), secondary forest (S) and around Oil (K)*)

Indeks	Lokasi		
	P	S	K
Dominansi (C)	0,1110	0,1186	0,1264
Kekayaan jenis (d)	5,8898	5,5749	4,0087
Kemerataan (e)	0,9211	0,9047	0,9684
Keanekaragaman Jenis ( $\overline{H}$ )	1,0260	0,9763	0,9241

Keterangan : P = Primer, S = Sekunder, K = Sekitar Perkebunan

Dari tabel di atas terlihat bahwa dominansi jenis burung diurnal terbesar waktu sore terdapat pada habitat sekitar perkebunan (K) dengan nilai  $C = 0,1264$  sedangkan keanekaragaman jenis tertinggi waktu sore terdapat pada Hutan Primer (P) dengan nilai  $\overline{H} = 1,0260$ . Kekayaan jenis terbesar pada Habitat Hutan Primer (P) dengan nilai  $d = 5,8898$ , sedangkan kemerataan terbesar pada Habitat Hutan Sekitar Perkebunan (K) dengan nilai  $e = 0,9684$ .

Indeks dominansi, diketahui setiap habitat memiliki nilai dominansi yang berbeda-beda dengan nilai dominansi tertinggi pada daerah pemukiman dengan indeks dominansi waktu pagi  $C = 0,1741$ , waktu siang  $C = 0,1787$  dan waktu sore  $C = 0,1709$ . Hal ini berhubungan erat dengan kelimpahan yang tinggi namun memiliki keragaman rendah. Alikodra (1980) menjelaskan bahwa cover pada umumnya sebagai tempat bersembunyi dari bahaya. Hal ini menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai pelindung (*cover*) cenderung mempunyai keanekaragaman yang tinggi, karena menyediakan

tempat yang aman bagi burung dalam melakukan aktivitas.

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis burung diurnal menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis yang tinggi pada habitat hutan sekunder dengan indeks keanekaragaman jenis waktu pagi  $\overline{H} = 1,0148$ , waktu siang  $\overline{H} = 0,9937$  dan waktu sore  $\overline{H} = 0,9461$  dan pada Kebun sawit waktu sore  $\overline{H} = 0,9409$ . Hal ini menunjukkan bahwa di hutan sekunder dan perkebunan juga memiliki peranan penting dalam melindungi keanekaragaman jenis dan memiliki daya lingkungan yang memadai bagi kehidupan berbagai jenis burung diurnal. Masing-masing habitat memiliki kesamaan jenis yang bervariasi, kesamaan jenis waktu pagi tertinggi yaitu pada kebun sawit dan pemukiman  $IS = 73,68\%$ . Sedangkan waktu siang hari kesamaan jenis tertinggi pada lahan sawit dan pemukiman  $IS = 88,89\%$ . Untuk waktu sore nilai tertinggi antara kebun sawit dan pemukiman dengan  $IS = 90\%$ . Tinggi atau rendahnya kesamaan jenis pada masing-masing areal pengamatan disebabkan jenis makanan dan kondisi

dari vegetasi yang berbeda, selera makan tiap jenis burung berbeda-beda, sebagian spesies burung memakan bagian dari tumbuh-tumbuhan, seperti : biji-bijian, nektar dan buah-buahan, ada beberapa spesies burung memakan hewan lain, seperti serangga dan ikan, setiap spesies hanya memakan jenis makanan tertentu saja, maka ia akan hidup dengan nyaman pada daerah yang sesuai dengan dirinya tersebut (Ardly, 1984).

#### **Hubungan Indeks Dominansi (C) dan Indeks Keanekaragaman Shanon ( $\bar{H}$ ).**

Indeks Dominansi (C) mempunyai hubungan terbalik dengan Indeks Keanekaragaman Jenis ( $\bar{H}$ ). Jika keanekaragaman tinggi maka dominansi akan rendah dan sebaliknya bila keanekaragaman rendah maka dominansi tinggi. Dominansi suatu jenis terjadi apabila jenis tersebut dapat menyesuaikan diri dengan habitat yang ada disekitarnya dengan baik, dalam hal ini persaingan dengan jenis lain untuk mendapat makanan dan ruang habitatnya. Menurut Bibby, C., M. Jones and S. Marsden.(2000) semakin tinggi indeks keanekaragaman maka semakin besar jumlah jenis dan pemerataan populasinya. Tetapi bisa terjadi bahwa komunitas burung yang kekayaan jenisnya lebih tinggi dan kesamarataan lebih rendah memiliki indeks keanekaragaman yang sama dengan komunitas yang keanekaragamannya yang lebih rendah dan pemerataannya lebih rendah.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Analisa struktur jenis burung diurnal di dalam dan di sekitar kawasan hutan kota gunung sari Kota Singkawang Kelurahan Pasiran pada habitat Hutan Primer, Hutan Sekunder dan habitat sekitar perkebunan dijumpai 18 jenis burung diurnal.
2. Dilokasi penelitian ditemukan 13 jenis dijumpai di habitat Hutan Primer (P), 12 jenis dijumpai di habitat Hutan Sekunder (S) dan 9 jenis dijumpai di habitat sekitar perkebunan (K).
3. Berdasarkan perhitungan indeks dominansi, indeks kekayaan jenis, indeks pemerataan dan indeks keanekaragaman jenis pada habitat hutan primer, hutan sekunder dan hutan sekitar perkebunan bahwa indeks dominansi tertinggi adalah waktu sore dengan nilai 0,1264 pada habitat hutan sekitar perkebunan, keanekaragaman jenis tertinggi adalah waktu pagi yaitu 1,0531 pada habitat hutan primer, indeks kekayaan jenis tertinggi adalah waktu siang yaitu 5,9131 pada habitat hutan primer dan indeks pemerataan tertinggi adalah waktu sore yaitu 0,9684 pada habitat hutan sekitar perkebunan.
4. Dengan melihat analisis ketergantungan dan dominansi jenis menunjukkan adanya hubungan yang terbalik, jika keanekaragaman jenis tinggi maka dominansinya rendah. Hal ini terbukti pada habitat Hutan Primer (P), indeks



keanekaragaman jenis tertinggi pada waktu pagi yaitu 1,0531 dengan indeks dominansi terendah yaitu 0,0930.

#### **Saran**

1. Perlu adanya campur tangan pemerintah dalam upaya perlindungan dan pengamanan serta pengelolaan kawasan Hutan Kota Gunung Sari Kota Singkawang sehingga sumber daya alam yang terkandung di dalamnya tetap lestari. Dengan menambah keanekaragaman jenis burung yang terdapat di kawasan hutan kota tersebut agar pengelolaan hutan kota bisa meningkat dan hutan kota bisa dijadikan tempat wisata.
2. Perlu diadakan penelitian berkesinambungan dengan menggali potensi sumber daya alam secara keseluruhan yang belum diteliti dalam kawasan Hutan Kota Gunung Sari Kota Singkawang, agar dapat dibuat manajemen pengelolaan yang tepat bagi kawasan tersebut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alikodra, 1980. Dasar-Dasar Pembinaan Margasatwa. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- \_\_\_\_\_, dan Ervial Amzu. 1984. Studi Tentang Pengaruh Tanaman Pekarangan Terhadap Kelestarian Burung di Wilayah D.T. II Kabupaten Bogor . Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ardly N., 1984, Burung. PT. Widyatara. Jakarta.
- Bibby, C., M. Jones and S. Marsden. 2000. Expedition Field Techniques Bird Surveys. Expedition Advisor Centre. London
- Odum, E.P., 1993, Dasar – Dasar Ekologi, Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- PT. Persada Insan Khatulistiwa. 2009. Laporan Akhir Perencanaan Detail Hutan Kota Gunung Sari, ProyeK Perencanaan Hutan Kota Singkawang. Singkawang.